

①

Int. Cl.:

B 21 d, 45/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

②

Deutsche Kl.: 7 c, 45/00

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

# Offenlegungsschrift 2 345 513

Aktenzeichen: P 23 45 513.2

Anmeldetag: 8. September 1973

Offenlegungstag: 31. Oktober 1974

Ausstellungspriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum:

13. April 1973

⑰

Land:

V. St. v. Amerika

⑱

Aktenzeichen:

350789

⑳

Bezeichnung:

Lochstanzvorrichtung

㉑

Zusatz zu:

—

㉒

Ausscheidung aus:

—

㉓

Anmelder:

Whistler jun., Lawrence V.; Whistler III, Lawrence V.; Kenmore;  
Whistler, Harold J., Williamsville; N.Y. (V.St.A.)

Vertreter gem. § 16 PatG:

Glawe, R., Dr.-Ing.; Delfs, K., Dipl.-Ing.;  
Moll, W., Dipl.-Phys. Dr. rer. nat.; Pat.-Anwälte, 8000 München und  
2000 Hamburg

㉔

Als Erfinder benannt:

Erfinder sind die Anmelder

DT 2345513

PATENTANWÄLTE

DR.-ING. RICHARD GLAWE · DIPL.-ING. KLAUS DELFS · DIPL.-PHYS. DR. WALTER MOLL

MÜNCHEN

HAMBURG

MÜNCHEN

2345513

8 MÜNCHEN 26  
POSTFACH 37  
LIEBHERRSTR. 20  
TEL. (081) 22 65 48

2 HAMBURG 52  
WATZSTR. 12  
TEL. (041) 89 22 55  
TELEX 21 29 21 spez

IHR ZEICHEN

IHRE NACHRICHT VOM

UNSER ZEICHEN

HAMBURG

D/R/Me

p 6915/73

BETRIFFT:

- - -

1. Lawrence V. Whistler, jr., 251 Doncaster Road,  
Kenmore, New York/USA
2. Lawrence V. Whistler III, 368 Argonne Drive,  
Kenmore, New York/USA
3. Harold J. Whistler, 22 Highland Drive,  
Williamsville, New York/USA

- - -

Lochstanzvorrichtung

- - -

Bei herkömmlichen Ausschneid- und Lochstanzwerk-  
zeugen zur Bearbeitung von Material relativ schwe-  
ren Kalibers geschieht es häufig, daß die den Stem-

...2

409844/0245

2345513

pel zum Werkzeug haltende Vorrichtung nicht richtig funktionieren, da der Stempel beim Durchdringen des Materials einen Punkt erreicht an dem er durch-  
birst und die abrupte Entlastung des Stanzdruckes eine explosionsartige Wirkung auf den Stempel aus-  
übt. Weiterhin wirkt bei herkömmlichen Stanzvor-  
richtungen der Abstreifer für das gestanzte Ma-  
terial vom Stempel zwischen dem Stempelhalter und  
dem durchbohrten Material, so daß der Abstreifer  
beim Lösen des gelochten Materials vom Stempel die  
Tendenz hat, diesen vom Stempelhalter zu ziehen.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht  
in der Entlastung des Stempelhalters von diesen  
Kräften.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist der Abstreifer  
zwischen dem zu stanzenden Material und einem Kopf-  
oder Schulterstück des Stempels angebracht, so daß  
der von der Berstwirkung beim Lochen des Materials  
mit dem Stempel erzeugte Schock vom Abstreifer ab-  
sorbiert wird und nicht zu dem den Stempel halten-  
den Stempelhalter übertragen wird. Wenn der Ab-

...3

409844/0245

BAD ORIGINAL

streifer das gestanzte Material vom Stempel löst, wird die Lösekraft vollkommen auf diesen und nicht auf den Stempelhalter übertragen. Daher hat der Abstreifer hier nicht die Tendenz, den Dorn von seiner Haltevorrichtung zu ziehen, wie es in herkömmlichen Stanzvorrichtungen der Fall ist.

Nach der Erfindung kann der Abstreifer entweder aus einem Elastomer wie Gummi oder Polyurethan etc. oder aus einer Art Feder bestehen. Es wurde festgestellt, daß Polyurethan besonders geeignet und besser als Gummi oder Ähnliches ist.

Es wird auf diese Weise eine Lochstanzvorrichtung zur Durchbohrung von Material schweren Kalibers geschaffen, deren Abstreifer sich einerseits an einer Kante des Stempels selbst und andererseits am Material abstützt, so daß die Berstkraft, die beim Vordringen des Stempels durch das Material entsteht, vom Abstreifer absorbiert wird und die zur Lösung des Materials vom Stempel nötige Abstreifkraft auf den Dorn selbst und nicht auf seine Haltevorrichtung übertragen wird, was die Stanzen-

...4

haltevorrichtung vor Schaden bewahrt.

Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die bevorzugte Ausführungsbeispiele veranschaulicht.

Fig. 1 ist ein Aufriß einer ersten Ausführungsform der Erfindung, in einer Stellung unmittelbar vor Kontakt mit dem zu stanzenden Material,

Fig. 2 ist eine der Fig. 1 gleiche Ansicht, die den Dorn nach dem Durchstoßen des Materials zeigt, wobei der Abstreifer zusammengedrückt ist,

Fig. 3 ist ein Schnitt gemäß Linie 3-3 der Fig. 2,

Fig. 4 ist eine Perspektivansicht des in der vorliegenden Erfindung verwendeten Stempels mit Abstreifer,

Fig. 5 ist eine der Fig. 2 gleiche Ansicht einer anderen Ausführungsform der Stempelhaltevorrichtung, bei der der Stempel durch das Material gedrungen ist,

...5

- Fig. 5a ist eine vergrößerte Teilansicht des in Fig. 5 dargestellten Stempels mit einer Vertiefung, in welcher der Stempel an seiner Haltevorrichtung mittels eines Kugerverschlusses befestigt ist,
- Fig. 6 ist eine Ansicht einer noch anderen Ausführungsform der Erfindung, mit einem abgeänderten Stempel und einem damit verbundenen Federabstreifer,
- Fig. 7 ist eine der Fig. 6 gleiche Ansicht eines durch das Material gedruckenen Stempels,
- Fig. 8 ist ein Schnitt gemäß Linie 8-8 der Fig. 6 und
- Fig. 9 ist eine Draufsicht auf den Federring, an dem der Abstreifer der Fig. 6 und 7 anliegt.

In den Zeichnungen, in denen dieselben Bezugsziffern identischen Teilen zugeteilt wurden, ist eine Stanz- und Abstreifereinrichtung allgemein bei 10 angedeutet und umfaßt eine Stempelhalteplatte 11, an der

...6

409844/0245

eine Stempelaufnahmeplatte 12 in angemessener Weise auf herkömmliche Art befestigt ist. Die Stempelaufnahmeplatte hat eine Fassung 13 mit einer in Axialrichtung abwärts gerichteten Schulter oder Fläche 14. Ein länglicher, fester Stempel 15 mit einem Rumpfteil 16, einem im Durchmesser vergrößerten Kopfteil 17 und einer daran befestigten länglichen Stanzspitze 18 mit kleinerem Durchmesser ist mit seinem Kopfteil 17 an der Stempelaufnahmeplatte befestigt, wobei der Kopfteil in der Fassung mit Hilfe einer oder mehrerer Einstellschrauben 19 befestigt ist, die in einem Winkel durch die Stempelaufnahmeplatte in der Außenfläche des Kopfteils 17 des Stempels 15 einrasten. Zwischen dem Rumpfteil 16 und dem Kopfteil 17 des Stempels befindet sich eine flache Ringnut 20, die eine ringförmige, axial nach unten gerichtete Schulterkante 20' bildet. Ein länglicher, zylindrischer Elastomerabstreifer aus geeignetem Material, wie z.B. Gummi, Polyurethan oder dergleichen, ist dem Rumpfteil 16 angepaßt und reicht in seiner Normalstellung über die ganze Länge des Rumpfteils 16 und der Stempelspitze 18. Der Ab-

...7

409844/0245

BAD ORIGINAL

streifer 21 hat eine untere ringförmige Kappe 22 aus geeignetem starren Material, wie z.B. Hartfasermaterial, Stahl oder dergleichen. Die Kappe 22 hat einen ringförmigen, aufwärts gebogenen Rand oder Flansch 23 mit einer radial nach innen gerichteten Rippe oder Lippe 24, die an der unteren Fläche des Abstreifers 21 eingreift, um die Kappe 22 in ihrer Stellung zu halten. Eine ähnliche Kappe 25 ist auf die gleiche Weise am oberen Ende des Abstreifers 21 befestigt, und der Abstreifer ist am Stempel mittels einer oder mehrerer Feststellschrauben 26 befestigt, die radial durch die obere Kappe 25 in der Ringnut 20 im Stempel einrastet. Der obere innere Randbereich der oberen Kappe 25 ist an der Kante 20' an der Unterseite des Kopfteils 17 des Stempels 15 eingerastet.

Das Werkstück W ist unmittelbar unterhalb des Stempels und des Abstreifers in herkömmlicher Weise auf einer Schnittplatte 27 gehalten, die an einer (nicht dargestellten) Haltevorrichtung in herkömmlicher Weise befestigt ist, welche wiederum von einer (nicht dargestellten) Schnittplattenhalterung in herkömm-

...8



licher Weise getragen wird.

Fig. 2 stellt einen Stempel 15 dar, der durch das Werkstück gedrungen ist; ein Ausschnitt S des Werkstücks wurde abgetrennt und fällt heraus. Die jähe Entlastung des Stempels bei seinem Durchbruch oder Durchbersten durch das Werkstück und der dadurch entstehende Explosionseffekt wird von dem zu diesem Zeitpunkt unter Druck zusammengedrückten Abstreifer stoßdämpferartig aufgefangen. Dadurch werden die Einstellschrauben 19, die den Stempel 15 mit der Stanzenhaltevorrichtung 12 verbinden, geschützt. Sie werden dabei nicht abgesichert wie es häufig in den herkömmlichen Stanzen und Abstreifern der Fall ist, wenn schweres Material durchbohrt wird, wobei die Abstreiflast auf die Unterseite der Stanzenhaltevorrichtung aufgebracht wird.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird die gesamte vom Durchbruch des Stempels durch das Werkstück W und vom Abstreifen des gestanzten Werkstücks vom Stempel herrührende Kraft über den Abstreifer auf die Schulterkante und so direkt auf den Stempel übertragen und nicht auf die Stempelhalterung, wie es

...9

409844/0245

BAD ORIGINAL

bei herkömmlichen Vorrichtungen der Fall ist.

Fig. 5 und 5a zeigen eine geringfügig geänderte Ausführungsform 10' der Erfindung, bei der ein Kugelverschluß 28 statt Feststellschrauben 19 zur Befestigung des Stempels 15' relativ zu der Stempel-  
aufnahmeplatte 12 verwendet wird. Der Kugelverschluß 28 weist eine geneigte Vertiefung oder Bohrung 29 in der Stempelaufnahmeplatte 12 auf, in die eine Kugel 30 und eine die Kugel nach unten in die Bohrung 29 drückende Spiralfeder 31 passen. Eine flache, im wesentlichen tränenförmige Vertiefung 32 befindet sich an der Außenseite des Kopfteils 17' des Stempels 15' und die Kugel 30 ist in dieser Vertiefung 32 eingearastet, um den Stempel fest in der Aufnahmeplatte 12 zu halten. Das obere Ende des Kopfteils 17' des Stempels 15' liegt an einer Verstärkungsplatte an, die von der Stempelhalteplatte in herkömmlicher Weise gehalten wird. In allen anderen Beziehungen ist diese Ausführungsform der Erfindung mit den in Fig. 1 bis 4 beschriebenen Ausführungsformen identisch.

In den Fig. 6 bis 9 wird eine noch weiter veränder-

...10

409844/0245

te Stempel- und Abstreifvorrichtung 10'' dargestellt, zu der ein länglicher fester Stempel 34 mit einem Rumpfteil 16', einer im Durchmesser ver-ringerten Stempelspitze 18 und einer ringförmigen Nut 35 nahe einem oberen Endbereich des Rumpfteils 16' gehört. Am oberen Ende des Stempelrumpfteils befindet sich eine ringförmige Nut 36, die eine axial nach unten gerichtete Schulterkante 37 bildet. Der Stempel 34 hat einen Kopfteil 38 mit im wesentlichen demselben/ Durchmesser wie dem des Rumpfteils 16'. Der Kopfteil 38 ist durch Kugelschluß 30, 31, 32 in der Stempelaufnahmeplatte 12 befestigt, wie es für die vorangegangene Ausführungsform beschrieben wurde. Das obere Ende des sich an der Unterseite der Verstärkungsplatte 33 abstützenden Kopfteils 38 ist in geeigneter Weise an der Stempelhalteplatte 11 befestigt.

Ein Federring 39 ist im Einstich 36 zwischen dem Rumpfbereich und dem Kopfteil 38 des Stempels 34 in Abstand von der Stempelaufnahmeplatte 12 angeordnet, und eine abgewandelte Abstreifvorrichtung 40 ist mit

...11

dem Stempel 34 zusammenwirkend verbunden und liegt an der Unterseite des Federrings 39 an. Die abgeänderte Abstreifvorrichtung 40 enthält einen Ring 41, der am oberen Ende des Rumpfteils 16' mittels mehrerer radial ausgerichteter Einstellschrauben 19 befestigt ist, die durch den Ring 41 in die Nut 35 des Rumpfteils 16' des Stempels 34 reichen.

Mehrere in Abständen voneinander angeordnete Bohrungen 42 erstrecken sich von der oberen Fläche des Rings 41 zu seiner unteren Fläche, und mehrere Führungstifte 43 sind in den Bohrungen 42 verschiebbar angeordnet. Jeder dieser Stifte hat einen vergrößerten Kopf 44, der am Boden der Bohrung 42 im Ring 41 aufliegt. Die mit Gewinden versehenen unteren Enden 45 der Führungstifte 43 sind in ebenfalls mit Gewinden versehenen, in Abständen angeordneten Bohrungen einer ringförmigen Platte 46 eingeschraubt, die das Werkstück hält. Jeder Führungstift 43 ist von einer Spiralfeder 47 umgeben, die mit ihrem oberen Ende an der Unterseite des Rings 41 anliegt, wodurch die Platte 46 relativ zum Stempel 34 nach unten gedrückt wird.

...12

409844/0245.

Das Werkstück W liegt in üblicher Art auf einer Schnittplatte 27, die an einer Haltevorrichtung 48 befestigt ist, die wiederum in herkömmlicher Weise von einem Unterstanzenhalter 49 gehalten wird.

In Fig. 6 ist der Stempel in einer Stellung kurz vor Berührung des Werkstücks W gezeigt. Die Federn 47 sind ausgedehnt und die Ringplatte 46 ist im Kontakt mit dem Werkstück.

In Fig. 7 hat die Stempelspitze 18 das Werkstück W durchstoßen und ein Ausschnitt S des Werkstücks W wurde daraus entfernt. Die Federn 47 sind unter Druck und der vergrößerte Kopf 44 der Führungsstifte 43 befindet sich nahe dem oberen Ende der Bohrungen 42 im Ring 41. Die Gesamtlast, die von der Ringplatte 46 auf die Federn 47 übertragen wird, wird über den Ring 41 auf den Federring 39 und die Kante 37 am Stempel 34 geleitet und bewahrt dadurch die Kugelverschlüsse 30, 31, 32 vor Schaden. Demgemäß wird beim Abwärtsstoßen des Stempels durch das Werkstück mit der oben beschriebenen Explosionskraft der Schock zur Gänze von den Federn 47 absorbiert. Beim Zurückziehen des Stempels vom Werk-

...13

409844/0245

stück wirkt der Abstreifer 40 zwischen dem Schnapp-  
ring 39 und Kante 37 und dem Werkstück W, um die-  
ses vom Stempel zu lösen.

Fig. 9 zeigt den Federring 39 mit einem radialen  
Einschnitt 50, durch welchen ein geeignetes Gerät  
zur Lösung der Kugel 30 aus der Vertiefung 32 ein-  
geführt werden kann, um so den Stempel von der  
Stempelaufnahmeplatte 12 zu lösen.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wurden Löcher  
in eine 3/4 Zoll dicke Stahlplatte und ein Loch von  
7/8 Zoll Durchmesser in eine ein Zoll starke Platte  
aus Flußeisen gestanzt, ohne dabei ein Abscheren  
von Feststellschrauben oder von anderen Gegenstän-  
den zu riskieren, die den Stempel an der Stempel-  
halterung festhalten. Bei bekannten Vorrichtungen  
würden die den Stempel mit der Stempelhalterung  
verbindenden Mechanismen beim Stanzen von Material  
dieser Stärke wahrscheinlich beschädigt oder un-  
brauchbar gemacht werden, insbesondere bei Verwen-  
dung von Stempeln, die vom Haltegerät abnehmbar  
sind.

...14

Da diese Erfindung in verschiedenen Ausführungs-  
formen verwirklicht werden kann, ohne ihren Rahmen  
zu überschreiten oder ihre besonderen Kennzeichen  
aufzugeben, sind die hier beschriebenen Ausführungen  
nur beispielhaft und nicht einschränkend.

...15

409844/0245

2345513

Patentansprüche

1. Lochstanzvorrichtung für verschiedenes Material mit einem Stempel, einer Halterung für den Stempel, Mitteln zur Verbindung des Stempels mit der Halterung und einem mit dem Stempel zusammenwirkenden, durch Federkraft betätigten Abstreifer, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstreifer (21 - 25, <sup>derart/</sup>40) mit dem Stempel (15) verbunden ist, daß die beim Stanzen und Durchbrechen des Stempels durch das Werkstück (W) auf den Stempel wirkende Kraft auf den Abstreifer übertragen und von diesem absorbiert wird und daß sich der Abstreifer gegenüber den auf das Werkstück ausgeübten Abstreifkräften direkt am Dorn abstützt, wobei die Mittel (19, 28) zur Verbindung des Stempels mit der Halterung (11, 12) von diesen Kräften entlastet sind.
2. Lochstanzvorrichtung für starkes Material mit einem Stempel, einer Halterung für den Stempel, Mitteln zur Verbindung des Stempels mit der Hal-

...16

409844/0245



2345513

terung und einem mit dem Stempel zusammenwirkenden, durch Federkraft betätigten Abstreifer, dadurch gekennzeichnet, daß der Stempel (15) einen Kopfteil (17, 38) und einen Stanzteil (18) aufweist und an dem Kopfteil eine abwärts gerichtete Schulter (20', 37) besitzt, an der sich der am Stempel befestigte Abstreifer (21 - 25, 40) an seinem einen Ende abstützt, während sein anderes Ende im wesentlichen auf gleicher Ebene mit der Stanzspitze des Stempels liegt, so daß, wenn der Stempel durch das Material getrieben wird, um es zu lochen, der Abstreifer die Rolle eines Stoßdämpfers spielt, der die von der Lochung des Material und dem Abstreifen des durchbohrten Materials vom Dorn herrührenden Kräfte absorbiert, wobei die am Abstreifer auftretende Abstreifkraft auf die Schulter an dem Stempel übertragen wird, um die Mittel (19,28) zur Verbindung des Stempels mit der Halterung (11, 12) vor Schaden zu bewahren.

3. Lochstanzvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch

...17

409844/0245

2345513

g e k e n n z e i c h n e t, daß der Abstreifer (21 - 25) von einem Elastomerzylinder (21) gebildet ist, der den Stempel (15) passend umgibt und mit seinem oberen Ende am Dorn, nahe dessen oberem Ende, befestigt ist.

4. Lochstanzvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der länglich ausgebildete Elastomerabstreifer (21) eine zentrale Bohrung aufweist, deren Durchmesser ungefähr ebenso groß ist wie der Durchmesser zumindest eines Teils (16) des Stempels (15), daß je eine harte, feste, ringförmige Kappe an jedem Ende des Elastomerabstreifers befestigt ist, von denen eine (25) eine Mehrzahl von radial ausgerichteten Öffnungen aufweist, durch welche sich Einstellschrauben (26) erstrecken, die mit dem Stempel in Verbindung treten, um den Abstreifer am Stempel zu halten, während die andere Kappe (23) mit dem vom Stempel zu durchdringenden Werkstück (W) zusammenwirkt.

5. Lochstanzvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Stempel (15)

...18

409844/0245

2345513

ein länglicher, fester, zylindrischer Körper ist, der einen Rumpfteil (16) desselben Durchmessers wie die innere Bohrung des Abstreifers (21), eine Stanzspitze (18) verringerten Durchmessers und einen im Durchmesser vergrößerten, von der Stempelhalterung (11, 12) aufgenommenen und daran befestigten Kopfteil (17) aufweist, wobei zwischen dem Kopfteil und dem Rumpfteil eine Ringnut in dem Stempel vorgesehen ist, die mit dem Kopfteil eine axial nach unten gerichtete Schulter (20') bildet, an der die eine Kappe des Elastomerabstreifers anliegt und wobei die Mittel zur Verbindung des Stempels mit der Halterung mehrere geneigte Einstellschrauben (19) umfaßt, die sich durch die Stempelhalterung erstrecken und mit dem Kopfteil des Stempels zusammenwirken.

6. Lochstanzvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stempel (15) ein länglicher, fester, zylindrischer Körper ist, der einen Rumpfteil (16) desselben Durchmessers wie die innere Bohrung des Abstreifers (21), ei-

...19

2345513

ne Stanzspitze (18) verringerten Durchmessers und einen im Durchmesser vergrößerten, von der Stempelhalterung (11, 12) aufgenommenen und daran befestigten Kopfteil (17) aufweist, wobei die Mittel zur Verbindung des Stempels mit der Halterung aus einem Kugelverschluß besteht, der eine geneigte Bohrung (29) in der Halterung, eine flache Vertiefung (32) in der Außenfläche des Kopfteils und eine Kugel (30) in der Bohrung und der Vertiefung aufweist, die durch eine Spiralfeder (31) gegen den Stempel gedrückt ist.

7. Lochstanzvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstreifer (40) mindestens eine Spiralfeder (47), die mit dem Stempel wirkverbunden ist, sowie einen nahe dem oberen Ende des Stempels angebrachten Ring (41) und eine ringförmige, mit dem Werkstück zusammenwirkende Platte (46) nahe dem unteren Ende des Stempels besitzt, wobei die Spiralfeder zwischen dem Ring (41) und der Platte (46) gehalten ist, um das Werkstück relativ zum Stem-

...20

409844/0245

2345513

pel nach unten zu drücken.

8. Lochstanzvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß nahe dem oberen Ende des Stempels (15) eine Ringnut (35) vorgesehen ist, in die mehrere radial durch den Ring (41) geführte Einstellschrauben eindringen, die den Ring und die Spiralfeder (47) relativ zum Stempel in ihrer Lage halten, und daß eine weitere Ringnut (36) in dem Stempel oberhalb des Rings (41) vorgesehen ist, die eine axial nach unten gerichtete Schulter (37) bildet und einen Federring (39) aufnimmt, an dem der Ring (41) zur Aufnahme der Belastung der Spiralfeder (47) und des Rings anliegt.
9. Lochstanzvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Ring (41) am Umfang in Abständen voneinander mehrere achsparallele Bohrungen (42) angebracht sind, von denen jede das eine Ende eines Führungsstifts (43) gleitbar aufnimmt, dessen anderes Ende an

...21

409844/0245

2345513

die mit dem Werkstück zusammenwirkende Platte angeschraubt ist, wobei je eine Spiralfeder (47), die sich mit ihren Enden einerseits an dem Ring (41) und andererseits an der mit dem Werkstück zusammenwirkenden Platte abstützt, der die Führungsstifte umgibt und wobei sich oberhalb des Federrings (39) ein Kopfteil (38) des Stempels befindet, der im wesentlichen denselben Durchmesser wie der Stempel hat und an der Stempelhalterung (11, 12) mit einem Kugelverschluß befestigt ist.

10. Lochstanzvorrichtung mit einem Stempel, einer elastischen Abstreifervorrichtung und einer Einrichtung zur Betätigung des Stempels, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstreifer in wirksamer Weise mit dem Stempel (15) verbunden ist, um Druck auf das gestanzte Material während der Stempelbewegung auszuüben, wobei der Abstreifer (21 - 25, 40) das gestanzte Material vom Stempel nach dessen Zurückziehen entfernt, wobei die beim Abstreifen des Materials ausgeübte Gesamtkraft nur vom Stempel getragen wird.

409844/0245

23 -

2345513

P 6915/73

FIG. 1.

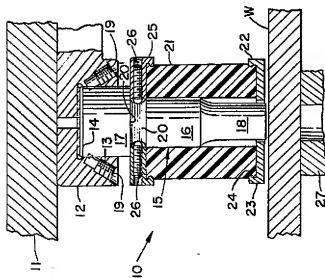


FIG. 4:

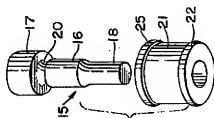


FIG. 5d.



FIG. 3.

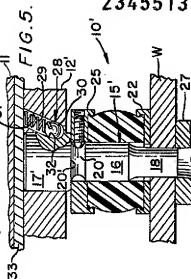
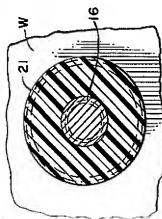


FIG. 6.

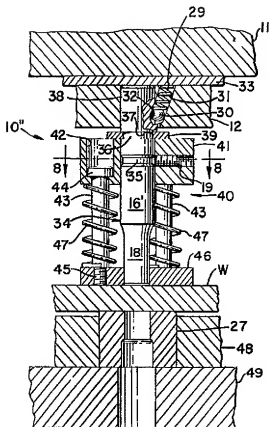


FIG. 7.

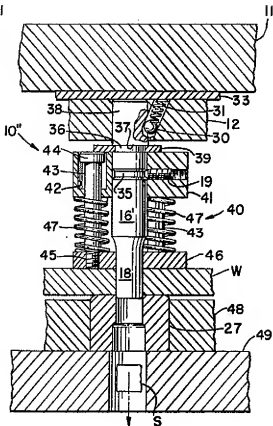


FIG. 8.

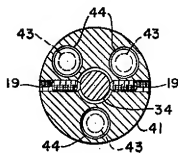


FIG. 9.

